

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-254632

(43) 公開日 平成11年(1999)9月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 32 B 33/00  
A 61 L 9/00  
B 32 B 7/00

識別記号

F I  
B 32 B 33/00  
A 61 L 9/00  
B 32 B 7/00

C

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全8頁)

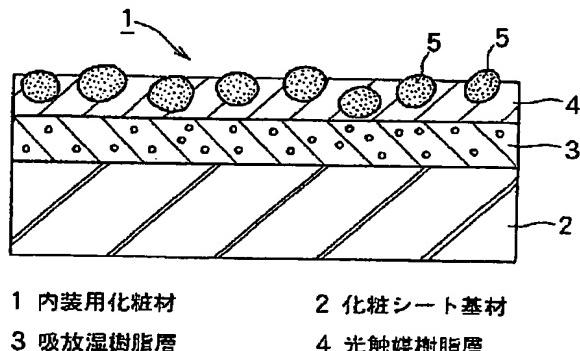
(21) 出願番号	特願平10-71433	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年(1998)3月5日	(72) 発明者	横地 英一郎 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 細井 勇

(54) 【発明の名称】 光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材

(57) 【要約】

【課題】 吸湿と放湿をくり返して外気の温度変化に対し室内等の湿度の変動幅を収束可能である吸放湿性を有すると共に、吸湿による黴菌、ダニの発生を防止して、且つ人体に対する安全性の高い、吸放湿性を有する内装用化粧材を提供する。

【解決手段】 化粧シート基材2の表面に、吸放湿材料を含有してなる吸放湿樹脂層3を設け、該吸放湿樹脂層3の上に光触媒活性を有する光触媒樹脂層4を形成して、光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材1を得た。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸放湿材料を含有してなる樹脂層上に、光触媒活性を有する樹脂層が形成されていることを特徴とする光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材。

【請求項2】 吸放湿材料を含有してなる樹脂層中に光触媒活性を有する材料を含有したことを特徴とする光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、雰囲気の相対湿度の変動を小さくすることが可能な吸放湿性、及び光触媒機能を有し、建築物及び乗物等の内装用として用いられる化粧材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、壁紙等の内装用化粧材の代表的なものとして、基材上にポリ塩化ビニル樹脂層を形成したものが使用されている。しかし、この化粧材は吸放湿性に乏しく、外界の温度が変化した際、或いは室内等の湿度が変化した場合等に、建築物内部の湿度変化幅を小さくして湿度変化を収束させる、湿度調整機能を有していない。

【0003】上記化粧材が内装された室内等において湿度が高くなると、単に不快指数が上がるのみならず、化粧材の表面、或いは背面が中空の場合は前記中空の内部に、結露が発生し、化粧材表面又は壁内部にカビ、細菌（以下総称して黒菌とも云う）或はダニが発生したり、建材に腐蝕及び錆を生じるという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、上記化粧材として、樹脂層中に多孔質材料等を含有せしめてなる表面層を設けて、吸放湿性を持たせた化粧材が公知である。しかしながら、この化粧材も、表面層の吸湿により、化粧材自体に黒菌やダニが発生するという問題は残る。

【0005】上記課題を解決する為に、化粧材の表面層に有機系の抗カビ剤等を添加することが考えらる。しかし、内装用化粧材は壁装材等の人体に触れやすい部分に使用されることを考えると、有機系の抗カビ材は安全性の点で問題がある。

【0006】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、吸放湿性を有し、外界の温度変化に伴う湿度の変動幅を収束させることができると共に、吸湿による化粧材自体の黒菌、ダニの発生を防止し安全性も高い吸放湿性を有する化粧材を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、（1）吸放湿材料を含有してなる樹脂層上に、光触媒活性を有する樹脂層を形成したことを特徴とする光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材、（2）吸放湿材料を含有してなる樹脂層中に光触媒活性を有する材料を含有したことを

特徴とする光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材、を要旨とするものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づき詳細に説明する。図1に示すように、本発明内装用化粧材1は、化粧シート基材2の表面に、吸放湿材料を含有してなる樹脂層（吸放湿樹脂層）3を設け、該吸放湿樹脂層3の上に光触媒活性を有する樹脂層（光触媒樹脂層）4を形成して構成することができる。また内装用化粧材1は図2に示すように、化粧シート基材2の上に設けた吸放湿樹脂層3中に、光触媒担持体5の如き光触媒活性を有する材料を含有せしめて構成してもよい。尚、吸放湿樹脂層3のみで化粧シートとしての強度や物性を十分有する場合は、図1、図2いずれの態様に於いても化粧シート基材2は省くことが出来る。

【0009】化粧シート基材2は、坪量20～170g/m<sup>2</sup>程度の上質紙、薄葉紙、壁紙裏打ち紙、和紙等の紙、或いはガラス繊維、石綿、ポリエスチル繊維、ビニロン繊維等の繊維からなる織布、不織布、又は、ポリ塩化ビニル樹脂、オレフィン系樹脂、ポリエスチル樹脂等の樹脂シートを用いるのが好ましい。化粧シート基材には、水酸化アルミニウム粉末、酸化アンチモン粉末等の難燃剤を添加することもできる。

【0010】吸放湿樹脂層3は、図3に示すように吸放湿材料31をバインダー樹脂32中に分散した樹脂層として形成されている。吸放湿材料は、例えば水に溶解せず、空气中で長時間暴露されても変質せず、吸湿と放湿とを繰り返すことが可能な吸放湿剤粒子等が用いられる。吸放湿剤粒子としては、例えば活性白土（モンモリロナイト）、セピオライト、珪藻土、エトリンガイト、トバモライト、帆立貝柱等の貝殻等の無機系吸放湿剤粒子、或いは、でんぶんとアクリロニトリルとのグラフト共重合体けん化物、ポリビニアルアルコール架橋体、ポリビニルアルコールと無水マレイン酸との反応物の塩等の高吸水性化合物、粉殻、木材等の有機系吸放湿剤粒子等が挙げられる。上記無機系吸放湿剤粒子は、粒子内に細孔を有する多孔質構造を有する。

【0011】吸放湿剤粒子は、吸放湿の繰返し耐久性、非膨張性、防カビ性等の諸特性に優れる点から、無機系粒子が好ましい。吸放湿剤粒子は、粒径が0.1～100μm程度の物が用いられる。更に吸放湿剤粒子は、比表面積を増大させ、2次凝集を防ぐ為には、粒径が10～30μmのものが好ましい。また、吸放湿剤粒子が内部に細孔を有する多孔質構造を有する場合は、平均細孔径10～60Å、比表面積が100m<sup>2</sup>/g以上のものが好ましい。吸放湿剤粒子のバインダー樹脂に対する好ましい添加量は10～50重量%程度である。また内装用化粧材の使用される雰囲気の湿度を40～60%の範囲に保つためには、吸放湿剤粒子の細孔径が10～60Åの無機径粒子が好ましい。

【0012】吸放湿樹脂層2に用いられるバインダー樹脂としては、オレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂、ケイ素樹脂等が挙げられる。

【0013】上記オレフィン系樹脂としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、ポリイソブチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、エチレン-プロピレン-ブテン共重合体、ポリブタジエン、ポリイソブレン、或いはこれらの共重合体とエチレン系不飽和单量体の1種又は2種以上の共重合体が挙げられる。尚、エチレン-酢酸ビニル共重合体は、これらの鹼化物も含む。バインダー樹脂は、樹脂自体に吸放湿性があり、且つ無機系吸放湿剤粒子とのなじみが良く、分散性が良好であり、添加量を増やすことが可能である点等から、エチレン-酢酸ビニル共重合体が好ましい。

【0014】吸放湿樹脂層3には必要に応じて、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、酸化アンチモン等の難燃剤、染料又は顔料等の着色剤、熱安定剤、可塑剤、及び体質顔料、紫外線吸収剤等の添加剤を添加することができる。

【0015】吸放湿樹脂層3は、インフレーション法、キャレンダー法、押出法、及びキャスティング法等を用いて化粧シート基材2表面上に製膜することで得られる。また吸放湿性樹脂層3を予め製膜して、接着剤又は熱圧着により化粧シート基材2の表面に接着したり、有機溶剤の希釈溶液、及び水分散のエマルジョン等の液状組成物を塗工して溶剤（又は分散媒）を蒸発・乾燥させ、固化させて積層することもできる。

【0016】図4に示すように吸放湿樹脂層3は、バインダー樹脂2を発泡させ、層内部に気泡33を有する細胞状発泡体として形成してもよい。吸放湿樹脂層3を細胞状発泡体として、層内の通気性が良好となり、吸放湿性も良好となる。

【0017】吸放湿樹脂層3を細胞状発泡体とした場合、樹脂層の内部から樹脂層の表面にまで連通する空洞が形成される、このような複数の空洞同士が互いに連通していて、連通する空洞が樹脂層の内部にまで分布していると、吸放湿効果がより良好である。空洞は樹脂層の表側表面から裏面側まで連通していても良い。また、細胞状発泡体には表面に開口していない空洞も平行して存在していてもよい。空洞の大きさは通常10～100μm程度である。

【0018】吸放湿樹脂層3を細胞状発泡体とするには、バインダー樹脂中に発泡剤を添加した組成物を塗工し、加熱して発泡させる方法が一般的である。発泡剤としては、以下の(1)～(3)の化合物が挙げられる。

【0019】(1) アクリロニトリル、塩化ビニリデン、塩化ビニリデン・アクリルニトリル共重合体等の樹脂の中空体中に、ブタン、ヘキサン、及びベンタン等の

揮発・熱膨張性の物質を内包させたマイクロカプセル型発泡剤。

(2) アゾジカーボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、4-4'一オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド、N-N-ジニトロソベンタメチレンテトラミン、炭酸水素アンモニウム、炭酸アンモニウム、及びソジウムボロンハイドライド等の熱分解型発泡剤。必要に応じて、更に鉛、カルシウム、及び錫等の金属石鹼、二塩基性亜硫酸鉛、三塩基性鉛、及び亜鉛華等の発泡促進剤を添加する。

(3) 上記の(1)と(2)との混合物。

【0020】発泡剤の添加量は、バインダー樹脂100重量部に対して通常1～10重量部程度である。また、熱分解型の発泡剤を多めに添加したり、又、樹脂中に界面活性剤を添加したりすることによって、吸放湿樹脂層の表面に開口する空洞を作ることができる。

【0021】また、予め吸放湿剤粒子が層内部に含まれるように製膜した非発泡の吸放湿樹脂層を、一軸又は二軸延伸することで、細胞状発泡体類似の構造に形成できる。吸放湿樹脂層の延伸により、該樹脂層中の発泡剤粒子の周囲に、剪断応力によりポイドが生じ（図4に示す細胞状発泡体ほど、極端ではないものの）、図4に示す細胞状発泡体と同様の気泡が形成される。

【0022】吸放湿樹脂層3の厚さは、該樹脂層が発泡体、非発泡体のいずれの場合も50～300μm程度が好ましい。

【0023】吸放湿樹脂層3を形成する場合、水を含まない加熱・溶融樹脂を、冷却・固化し、製膜するキャレンダー法等の製膜法は、有機溶剤又はエマルジョン等の塗料組成物を用いた塗工法と比較すると、組成物中で水及び有機成分が無機系吸放湿剤粒子に吸着されたり、塗料（液体）が固化するまでの間に、樹脂分と無機系吸放湿剤粒子とが、分離・沈降して、吸放湿性樹脂層の吸放湿効果が低下する虞れがないという利点がある。

【0024】光触媒樹脂層4は、光触媒活性を有する材料を基材樹脂に添加して構成することができる。光触媒活性を有する材料とは、一般に「光触媒」と呼ばれるものを全て含むが、具体的には特定の波長の光が照射されると化学反応を起こし、これによって各種の有機物等を分解する触媒として作用したり、抗菌又は抗カビ作用等の働きを有するものを言う。更に具体的な光触媒の機能としては、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、メチルメルカプタン、硫化水素、アンモニア、トリメチルアミン等の悪臭原因物質、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)等の大気中の汚染物質、油のミスト及び油汚れ、煙草のヤニ、細菌、カビ等の分解等が挙げられる。

【0025】光触媒活性を有する材料（光触媒）としては、例えばアナターゼ型の結晶構造を有する二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)、酸化亜鉛(ZnO)、酸化セリウム(CeO)等が挙げられる。上記した光触媒の中でも、

日常生活に必要とされる照明光でも高い触媒活性が得られ特殊な光源を必要とせず、化学的に安定であり長期にわたって光触媒機能が得られ、毒性がなく、安価でありコスト的に有利である等の理由から、アナターゼ型二酸化チタンが特に好ましい。

【0026】光触媒には、アナターゼ型二酸化チタンの光触媒作用のための感光波長の上限を長波長側に移動させるための分光増感剤を添加しても良い。このような分光増感剤としては可視光を吸収する色素が用いられ、例えば、Ru(4,4'-ジカルボキシル-2,2'ビビリジン)、(NCS)、等のルテニウム錯体が例示できる。

【0027】光触媒は、光触媒樹脂層4を構成する基材樹脂中に直接添加してもよいが、それを含む、又は隣接する樹脂を分解することを防止する為、無機多孔質体に担持させた光触媒担持体として樹脂中に添加し、光触媒樹脂層中に光触媒担持体が分散した状態とするのが好ましい。もしこれら光触媒を基材樹脂中に直接添加する場合は、光触媒を含む、もしくは、これと隣接する樹脂成分として光触媒で分解されない、フッ素樹脂、又はケイ素樹脂等を用いる。

【0028】光触媒を担持させる無機多孔質体は、担持する光触媒との組み合わせに応じて、該光触媒の触媒活性が得られる波長の光に対して透明性を有し、このような光を透過し得るものが適宜選択される。例えば、光触媒にアナターゼ型二酸化チタンを用いた場合、アナターゼ型二酸化チタンは380nm以下の中波長の近紫外光で触媒活性が得られるから、無機多孔質体には380nm以下の波長の近紫外光を透過するものが用いられる。但し、分光増感剤を添加した場合には、延長された感光波長の上限(吸収端)以下の波長に対して透明なものであればよい。

【0029】無機多孔質体としては、具体的には、ゼオライト、シリカゲル、シリカアルミナ、セメント、トライカルシウムシリケート、珪酸カルシウム、多孔質硝子、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム等が例示できる。これらのなかでも、光触媒の担持適性、光触媒によって分解された生成物の吸着性等の点で、シリカゲル又はゼオライトを用いるのが好ましい。

【0030】光触媒担持体4の製造方法、光触媒担持体の具体的な形態等は特に限定されないが、例えば図5

(a)～(c)に示す光触媒担持体5が挙げられる。図5(a)に示すように、光触媒担持体5は、塊状の無機多孔質体6の孔7内の任意の場所に光触媒8を担持させた形態、図2(b)に示す如く無機多孔質体6を中空状に形成し、その中空内壁面9に光触媒8を担持させた形態、図2(c)に示す如く、内部が中空状に形成された無機多孔質体6の孔7内の任意の場所に光触媒8を担持させ、該多孔質体6と同種又は異種の多孔質体10が上記中空部に充填された形態等を探ることができる。

【0031】光触媒担持体が十分な光触媒機能が得られるようにするには、平均結晶粒径5～200nm、比表面積10～300m<sup>2</sup>/gとなるように無機多孔質体100重量部に対して、10～900重量部の光触媒を担持させるのが好ましい。また、更に抗菌効果を付与するために、光触媒担持体にA gイオンを吸着乃至担持させてもよい。

【0032】光触媒樹脂層4は、上記光触媒担持体5を基材樹脂に添加した組成物から得られるが、このとき、樹脂分子間に働く凝集力により基材樹脂は集合体として振る舞う。また、有機物である基材樹脂と光触媒担持体の無機多孔質体とは馴染みが悪い。更に光触媒担持体5の孔7内部、或いは光触媒担持体5と基材樹脂との間には、空気が入り込み易い。従って、光触媒樹脂層4において、基材樹脂は無機多孔質体6の孔7内に侵入し難く、光触媒8との接触により分解されるのが防止される。

【0033】また、たとえ無機多孔質体6の孔7内に基材樹脂が侵入したとしても、そこに光触媒8が存在しなければ基材樹脂は分解されず、また、孔7内に侵入した基材樹脂が光触媒8によって分解されても、その近傍の基材樹脂が局所的に分解されるに止まり、光触媒8の作用が基材樹脂の全体には及ばず、光触媒担持体5の脱落等により光触媒機能が失われてしまうには至らない。

【0034】光触媒機能の対象となる、大気中の汚染、悪臭物、カビ、細菌等の分解対象物の多くは、通常、分子状で空気中に拡散している。従って分解対象物は、内装用化粧材の表面に形成されている光触媒樹脂層と接触すると、拡散現象によって多孔質体3の孔4内に容易に入り込み、無機多孔質体に担持された光触媒と接触して分解される。

【0035】無機多孔質体6の孔7内への基材樹脂の侵入を防ぎ、その一方で、分解対象物の侵入を許してこれを選択的に分解するようにするには、無機多孔質体表面に現れる孔7の径rが10nm～10μmであるのが好ましく、無機多孔質体6の比表面積は10～100m<sup>2</sup>/gであるのが好ましい。無機多孔質体6の粒子径は、平均粒径1～100μmが好ましい。

【0036】光触媒樹脂層4において、光触媒担持体5が該樹脂層4の表面に露出していない場合、分解対象物が基材樹脂に浸透するものはよいが、光触媒機能を効率良く発揮する為には、図1及び図2に示すように光触媒担持体5が光触媒樹脂層4に完全に埋没しないように、その一部が表面に露出する構成するのが好ましい。光触媒樹脂層4の表面に光触媒担持体5を露出させるには、基材樹脂への光触媒担持体の添加量、光触媒樹脂層4の厚み等を適宜調整すれば良い。

【0037】光触媒樹脂層4における光触媒担持体5の含有量は、光触媒担持体5の平均粒径等によって異なるが、通常、基材樹脂100重量部に対して5～900

重量部であるのが好ましい。また、光触媒樹脂層4の厚さを担持体5の平均粒径と同等乃至はそれ以下にすることで、光触媒担持体を光触媒樹脂層表面に露出させるには効果的である。また、基材樹脂中に完全に埋没した担持体でも、空気、水蒸気、及び分解対象物が拡散等によって、光触媒担持体まで浸透到達するならば、ある程度の効果は期待し得る。

【0038】光触媒樹脂層4の基材樹脂として、ポリシリコキサン、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリテトラフルオロエチレン、エチレンーテトラフルオロエチレン共重合体、水酸基又はカルボキシル基等を有する炭化フッ素をインシアネット架橋したフッ素樹脂、アクリル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリスチレン、ABS、ポリカーボネート、エポキシ樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等が挙げられる。これらのなかでも、耐汚染性が要求される場合は、ポリシリコキサンのようなケイ素樹脂や、ポリフッ化ビニリデンのようなフッ素樹脂を用いるのが好ましい。また、ポリシリコキサンは無機物に近く光触媒に分解され難く、また、フッ素樹脂は一般に光触媒で生じたラジカルなO<sub>2</sub><sup>-</sup>等により反応し難いため、これらの点からも好適な樹脂である。

【0039】光触媒樹脂層4は、基材樹脂をバインダーとしてこれに光触媒担持体を含有せしめた塗工組成物を、グラビアコート、ロールコート、スプレーコート等の公知の塗工法により、吸放湿樹脂層3の表面に塗工することによって形成することができる。また、予め光触媒樹脂層4をシート状又はフィルム状に成形しておいて、直接又は接着材や任意の貼着部材を介して、吸放湿性樹脂層3に積層、接着一体化して設けてもよい。

【0040】光触媒樹脂層4は、細胞状発泡体として形成してもよい。具体的には吸放湿樹脂層3の説明と同様の手段を用いて形成できる。光触媒樹脂層4の厚さは、発泡体、非発泡体のいずれであっても、1～100μmに形成するのが好ましい。

【0041】また、図2に示す態様の内装用化粧材は、吸放湿樹脂層3を形成する際に、上記の光触媒担持体等の光触媒活性を有する材料、及び吸放湿材料、必要に応じてその他の添加剤を添加した塗工組成物を化粧シート基材の表面に塗工して形成するか、或いは予め上記塗工組成物を塗工して光触媒活性を有する材料を含有する吸放湿性樹脂層をシート状或いはフィルム状に形成したものを化粧シート基材の表面に、直接或いは接着剤等を介して積層、接着一体化することで得られる。

【0042】内装用化粧材1は、上記化粧シート基材に積層してシート状に形成する以外にも各種形状に形成することができる。例えば、化粧シート基材2を他の基材（化粧材基材）に積層して構成したり、また、化粧シート基材を使用せず、吸放湿樹脂層3及び光触媒樹脂層4を直接化粧材基材に積層して構成してもよい。

【0043】化粧材基材は、木材単板、木材合板、パーティクルボード、及び木質繊維板（MDF）等の木材、鉄、銅、及びアルミニウム等の金属、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ABS樹脂、及びフェノール樹脂等の樹脂、硝子、陶磁器等のセラミックス、石膏、硅酸カルシウム、及びセメント等の非陶磁器工業系材料、紙、布帛、及び不織布等が挙げられる。

【0044】化粧材基材として、紙及び木材等の吸放湿性又は透水性のある物を使用する場合、吸放湿樹脂層3に吸着された水分が、基材を通って、その裏面（例えば壁の内部等）に浸透することがある。場合によっては、裏面に浸透した水分により、裏面の物が湿気を帯びたり、反りを生じたり、又は黒と錆が発生したりする虞れがある。従って、この現象を防止するためには、化粧材基材の裏面側にポリエチレン、ポリ塩化ビニリデン、シリカ蒸着ポリエチレンテレフタレート等からなる防湿・防水層等を設けるのが好ましい。

【0045】内装用化粧材には、光触媒機能及び吸放湿性を阻害しない範囲内で、装饰性を付与することができる。例えば吸放湿樹脂層の表面（もし、該樹脂層が透明なら、裏面でも可能である）に、装饰層を設ける。装饰層としては、例えば公知のインキと印刷法によって、設けた絵柄印刷層及びアルミニウム等の金属薄膜層等が挙げられ、この場合、全面ではなく、部分的に設けることが好ましい。

【0046】また吸放湿樹脂層の内部に公知の染料又は顔料を添加して着色することによって、装饰性を付与することができる。また吸放湿樹脂層の表面に、凹凸の模様をエンボスしたり、更にエンボスの凹部に、着色インキをワイピング法により、充填し着色してもよい。

【0047】本発明の内装用化粧材は、その用途として、壁、床、及び天井等の建築物の内装材が代表的であり、その他に、自動車、電車、船舶、及び航空機等の乗物の内装材、扉、襖、窓枠、及び手摺り等の建具、箪笥等の家具、間仕切り、及び容器等にも利用される。

【0048】

【実施例】実施例1 (2/7)

平均粒径20μm、平均細孔径25.6Åの活性白土

40 (水澤化学社製「ガレオンアースV2R」) 23重量部を下記の組成の水性樹脂エマルジョン33.5重量部中に分散し、坪量150g/m<sup>2</sup>の裏打ち紙（特種製紙社製）の基材上に、170μmの厚さでコートした後、120℃で1分間加熱して、その水性樹脂エマルジョンを固体化させて吸放湿樹脂層を設けた。次いで上記吸放湿樹脂層の上に、シリカゲル100重量部に対して、アナターゼ型二酸化チタン40重量部を担持せしめた平均粒径5nmの光触媒担持体を、有機系バインダー（アクリル+塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体二液硬化型透明樹脂）100重量部に対して、50重量部含有せしめた塗

50

アノニマス

9

(6)

特開平11-254632

10

工組成物をグラビアコートにより  $12 \mu\text{m}$  厚さに塗工して光触媒樹脂層を設けた。更に加熱発泡炉で  $170^\circ\text{C}$ 、

1分間加熱発泡させ、光触媒活性を有する吸放湿壁材シ\*

〔水性樹脂エマルジョンの組成〕 (=ヤード= 下層) → 水性樹脂エマルジョンの組成

・エチレン-酢酸ビニル共重合体	23 重量部
・マイクロカプセル型発泡剤（松本油脂社製「F-85」）	5 重量部
・酸化チタン	5 重量部
・ヒンダードアミン系ラジカル捕捉剤	0.5 重量部

【0050】実施例2 (1/2)

平均粒径  $20 \mu\text{m}$ 、平均細孔径  $25.6 \text{ \AA}$  の活性白土（水澤化学社製「ガレオンアースV2R」）100重量部と、シリカゲル100重量部に対してアナターブゼ型二酸化チタン40重量部を担持せしめた平均粒径  $5 \text{ nm}$  の光触媒担持体30重量部と、下記組成の水性エマルジョン33.5重量部中に分散し、坪量  $150 \text{ g/m}^2$  ※

〔水性エマルジョンの組成〕

・エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂	23 重量部
・マイクロカプセル型発泡剤（松本油脂社製「F-85」）	5 重量部
・酸化チタン	5 重量部
・ヒンダードアミン系ラジカル捕捉剤	0.5 重量部

【0052】比較例1

実施例1、2で用いたものと同じ上記組成の水性エマルジョン中に、実施例1で用いたものと同じ活性白土23重量部を分散し、坪量  $150 \text{ g/m}^2$  の裏打ち紙（特種製紙社製）の基材の上に、 $170 \mu\text{m}$  の厚さでコートした後、 $120^\circ\text{C}$ で1分間加熱して、前記の水性樹脂エマルジョン層を固体化させた。その後、 $170^\circ\text{C}$ で約2分間加熱することにより、水性樹脂エマルジョン層の発泡を完了させて、壁材シートを得た。

【0053】〔湿度調整試験〕実施例1、2と比較例1の壁材シートに関して、以下の手法により調湿性能を試験して比較した。内寸  $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$  のアルミニウムケースの内壁面に上述のシート  $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ 、各1枚をそれぞれアルミニウムケース内に貼り合わせ、初期設定温湿度を  $20^\circ\text{C}$ 、相対湿度50%RHに恒量化した後、アルミニウムケースを密閉し、外気温度を、 $20^\circ\text{C}$ で0.5時間、 $30^\circ\text{C}$ で2時間、 $20^\circ\text{C}$ で2時間、及び  $10^\circ\text{C}$ で2時間のサイクルで変化させ、アルミケース内の湿度変化を測定した。測定結果を図6に示す。図6に示したように、実施例1、2、比較例1のいずれのシートも湿度が50%RHを中心として  $+15\%$  RHと  $-12\%$  RHの間に収まっており変動幅が小さいことが確認できた。

【0054】〔抗菌性能評価〕実施例1、2及び比較例1の各々のシートを  $25 \text{ cm}^2$  分裁断して試験片（検体）とし、下記の方法で細菌に対する抑制効果を試験した。

#### ①試験菌株

エッセリシア・コリ（Escherichia coli IFO 3301：大腸菌）

\* ートを得た。

【0049】

※の裏打ち紙（特種製紙社製）の基材上に、 $170 \mu\text{m}$  の厚さでコートした後、 $120^\circ\text{C}$ で1分間加熱して、その水性樹脂エマルジョンを固体化させて、光触媒機能を持つ吸放湿樹脂層を設けた。更に加熱発泡炉で  $170^\circ\text{C}$ 、1分間加熱発泡させ、光触媒活性を有する吸放湿壁材シートを得た。

【0051】

#### ②試験菌液の調整

普通ブイヨン培地（栄研化学社製）で、 $35^\circ\text{C}$ 、16～20時間震盪培養した試験菌の培養液を滅菌リン酸緩衝液で20000倍に希釈して菌液とした。また菌液は別途生菌数を測定した。

#### ③抗菌性試験

検体の表面の表面層に菌液  $1 \text{ ml}$  を滴下し、試験開始時及び  $25^\circ\text{C}$  空気中で水銀灯からの光の強度が  $0.1 \text{ mW/cm}^2$  となるように表面層に照射しつつ、3時間保存後に菌数を測定して検体の抗菌性能を判定した。なお、対照試料としてシャーレに菌液を  $1 \text{ ml}$  滴下し、同様に試験した。

#### ④生菌数の測定

3時間保存した検体及び対照試料をSCDL P培地（日本製葉社製） $10 \text{ ml}$  で洗い流し、この洗い流し液について標準寒天培地（栄研化学社製）を用いた混和平板培養法（ $35^\circ\text{C}$ 、2日間培養）により生菌数を測定し、検体及び対照試料あたりの菌数を算出した。この場合の検出限界は10個であった。測定結果を表1に示す。実施例1、2は比較例1と比較して、抗菌、抗カビ性が良好であることが確認できた。

【0055】

【表1】

	菌 数	
	試験開始時	光照射3時間後
実施例1	$5 \times 10^4$	10以下
実施例2	$5 \times 10^4$	10以下
比較例1	$5 \times 10^4$	$3 \times 10^4$
対照	$5 \times 10^4$	$2 \times 10^4$

## 【0056】〔抗カビ性能評価〕

\*

〔判定基準〕

菌糸の発育	カビ抵抗性
試験片の接種した部分に菌糸の発育が認められない。	3
試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分は全面積の1/3を超えない。	2
試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分は全面積の1/3を超える。	1

## 【0058】

## 〔表3〕

〔試験結果〕

	カビ抵抗性
実施例1	3
実施例2	3
比較例1	1

## 【0059】

【発明の効果】本発明内装用化粧材は、(1)吸放湿材料を含有してなる樹脂層上に、光触媒活性を有する樹脂層が形成されている構成を採用したことにより、吸放湿性を有し、外界の温度変化に伴う湿度の変動幅を収束させることができると共に、吸湿による化粧材自体の黴菌、ダニの発生を防止し安全性も高い吸放湿性を有する化粧材が得られる。

【0060】また、本発明の(2)吸放湿材料を含有してなる樹脂層中に光触媒活性を有する材料を含有したこ

とを特徴とする光触媒機能と吸放湿性を有する内装用化粧材は、上記(1)と同様の効果が得られる。更に、この発明では、吸放湿性樹脂層が表面に位置している為、

30 (1)と比較して吸放湿効率が良い利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明内装用化粧材の1例を示す断面図である。

【図2】本発明内装用化粧材の1例を示す断面図である。

【図3】吸放湿樹脂層の1例を示す断面図である。

【図4】吸放湿樹脂層の1例を示す断面図である。

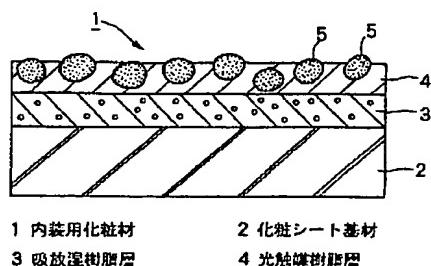
【図5】(a)～(c)は光触媒担持体の態様を説明するための概念図である。

40 【図6】実施例の壁材シートの調湿試験結果を示すグラフである。

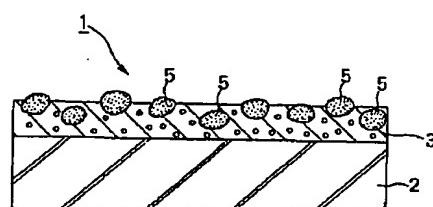
【符号の説明】

- 1 内装用化粧材
- 2 化粧シート基材
- 3 吸放湿樹脂層
- 4 光触媒樹脂層

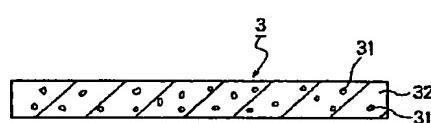
【図1】



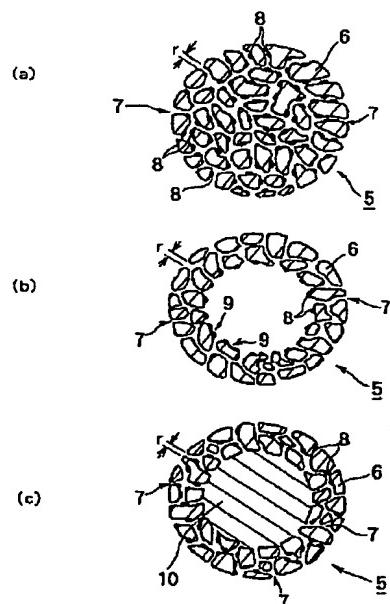
【図2】



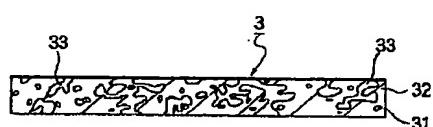
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

